

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月21日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-012673  
Application Number:

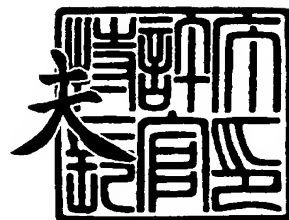
[ST. 10/C]: [JP 2003-012673]

出願人 本田技研工業株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3071055



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102397701

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 17/00  
B60K 1/02

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 花房 実美

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773



【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 作業機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 作業用駆動源の動力を伝動ケースに収納された伝動機構を介してオーガや耕耘爪等の作業部に伝達し、電動モータの動力をクローラベルトや走行輪等の走行部に伝達するようにした作業機であって、

前記伝動機構は、上方に延びて前記作業用駆動源に連結する入力軸と、略水平方向に延びて前記作業部に連結する出力軸とを備え、

前記伝動ケースは、上部に前記作業用駆動源を取付けるとともに、側部に前記作業部、前記電動モータ並びに前記走行部のための車軸を取付けたことを特徴とする作業機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自力走行する形式の除雪機や耕耘機等の作業機の改良技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、除雪作業や農作業等の作業の労力軽減を図るために、動力で自力走行するとともに作業者が歩行しながら操作ハンドルを操縦する形式の作業機の技術が開発されている（例えば、特許文献 1－3 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特公昭 51-30378 号公報（第 1 頁、第 1 図）

【特許文献 2】

特公昭 53-5210 号公報（第 1 頁、第 1－2 図）

【特許文献 3】

特開 2001-271317 公報（第 2－4 頁、図 1－2、図 4）

【0004】



特許文献 1 によれば、従来の技術①は、クローラベルトを設けた走行フレームの上にメインフレームを上下スイング可能に取付け、メインフレームにエンジンや除雪作業部を取付けたというものである。

特許文献 2 によれば、従来の技術②は、メインフレームに草刈作業部、草刈作業部を駆動するエンジン、クローラベルト、クローラベルトを駆動する電動モータを設けたというものである。

特許文献 3 によれば、従来の技術③は、クローラベルトとこれを駆動する電動モータとを設けた走行フレームの上にメインフレームを上下スイング可能に取付け、メインフレームにエンジン並びに除雪作業部を取付けたというものである。

#### 【0005】

作業機の例として、上記従来の技術①及び上記従来の技術③について、より詳しく説明する。特許文献 1 による従来の技術①の概要を次の図 12 で説明し、特許文献 3 による従来の技術③の概要を図 13 で説明する。

#### 【0006】

図 12 は従来の作業機 (1) の概要図であり、特公昭 51-30378 号公報の第 1 図を再掲する。なお、符号は振り直した。

従来の作業機 300 は、履帯 (クローラベルト) 301 を設けた走軌フレーム 302 の上に腕機枠 303 を上下スイング可能に取付け、この腕機枠 303 の上部にエンジン 304 を取付け、腕機枠 303 の前部に除雪部 305 を取付けた除雪機である。ジャッキ 306 により、腕機枠 303 と共にエンジン 304 及び除雪部 305 を上下スイングさせることができる。また、エンジン 304 により、オーガ 307 やブローア 308 からなる除雪部 305 を駆動して、除雪作業をすることができる。309 は腕機枠 303 のスイング中心である。

#### 【0007】

図 13 は従来の作業機 (2) の概要図であり、特開 2001-271317 公報の図 1 を再掲する。なお、符号は振り直した。

従来の除雪機 400 は、クランク軸 401 を前方へ水平に延ばした水平なエンジン 402 の動力を除雪動力伝達系 (伝動機構) 403 及び伝動軸 404 を介して除雪作業部 405 に伝達するとともに、左右の電動モータ 406, 40



6の動力を、駆動用車軸407、407及び駆動輪408、408を介して左右のクローラベルト409、409に伝達するようにしたものである。

#### 【0008】

詳しく説明すると、除雪機400は、走行フレーム411の後部に電動モータ406、406及び駆動輪408、408を取付けるとともに、走行フレーム411の前部に転動輪412、412を取付け、駆動輪408、408と転動輪412、412とにクローラベルト409、409を掛け、また、走行フレーム411の上に車体フレーム413を上下スイング可能に取付け、この車体フレーム413の上部にエンジン402並びに除雪動力伝達系403を取付け、車体フレーム413の前部に除雪作業部405を取付けたオーガ式除雪機である。

#### 【0009】

フレーム昇降機構414により、車体フレーム413と共にエンジン402、除雪動力伝達系403及び除雪作業部405を上下スイングさせることができる。また、エンジン402により、オーガ415やプロア416からなる除雪作業部405を駆動して、除雪作業をすることができる。417は車体フレーム413のスイング中心である。

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記図12に示される従来の作業機300は、腕機枠303にエンジン304及び除雪部305を取付けたものである。一方、上記図13に示される従来の作業機400も、車体フレーム413にエンジン402、除雪動力伝達系403及び除雪機構405を取付けたものである。

このように、作業機は腕機枠303や車体フレーム413という、比較的複雑な形状でしかも大型で高剛性のメインフレームを備える。従って、作業機が大型になり重量が増すとともに、作業機の部品数が多くならざるを得ず、改良の余地がある。上記特許文献2による従来の技術②についても同様である。

#### 【0011】

そこで本発明の目的は、作業機の小型化並びに軽量化を図るとともに、部品数を削減することができる技術を提供することにある。

## 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、作業用駆動源の動力を伝動ケースに収納された伝動機構を介してオーガや耕耘爪等の作業部に伝達し、電動モータの動力をクローラベルトや走行輪等の走行部に伝達するようにした作業機であって、

伝動機構が、上方に延びて作業用駆動源に連結する入力軸と、略水平方向に延びて作業部に連結する出力軸とを備え、

伝動ケースが、上部に作業用駆動源を取付けるとともに、側部に作業部、電動モータ並びに走行部のための車軸を取付けたことを特徴とする。

## 【0013】

伝動ケースの上部に作業用駆動源を取付けるとともに、伝動ケースの側部に作業部、電動モータ並びに走行部のための車軸を取付けたので、作業用駆動源の動力を作業部に伝達するための伝動機構を収納した伝動ケースによって、作業機のメインフレームを兼ねることができる。従って作業用駆動源、作業部、電動モータ並びに走行部用車軸を取付けるためのメインフレームを削減することができる。この結果、作業機の小型化や軽量化を図るとともに、部品数を削減することができる。さらには、作業機を小型にすることで、操縦性をより高めることができる。

## 【0014】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。

なお、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」は作業者から見た方向に従い、F<sub>r</sub>は前側、R<sub>r</sub>は後側、Lは左側、Rは右側、C<sub>L</sub>は車幅中心（車体中心）を示す。また、図面は符号の向きに見るものとする。

## 【0015】

先ず、作業機の一例としての除雪機について、図1～図9に基づき説明する。

図1は本発明に係る除雪機の左側面図（その1）である。電動車両としての除雪機10は、左右の走行部30L、30R（この図では左のみを示す。以下同じ。）を備えた走行フレーム40に、機体を兼ねる伝動ケース50を上下スイング

可能に取付け、伝動ケース 50 の左右両側部に左右の電動モータ 21 L, 21 R を取付け、伝動ケース 50 の上部にエンジン 60 を取付けるとともに、伝動ケース 50 の前部に除雪作業部 70 を取付け、さらに、伝動ケース 50 の上部から後方（より具体的には後上方）へ左右の操作ハンドル 80 L, 80 R を延し、これら左右の操作ハンドル 80 L, 80 R 間に操作盤 91 を備え、作業者が操作盤 91 の後から連れ歩く、自力走行式の歩行型作業機である。以下、要部を詳細に説明する。

#### 【0016】

左の走行部 30 L は、前部の駆動輪 31 L と後部の遊動輪 32 L とにクローラベルト 33 L を巻き掛け、駆動輪 31 L を左の電動モータ 20 L で正逆転させるクローラである。右の走行部 30 R は、前部の駆動輪 31 R と後部の遊動輪 32 R とにクローラベルト 33 R を巻き掛け、駆動輪 31 R を右の電動モータ 20 R で正逆転させるクローラである。

#### 【0017】

左右の電動モータ 20 L, 20 R は、動力を左右の走行用伝動機構 120 L, 120 R を介して左右の走行部 30 L, 30 R に伝達して、駆動する走行用駆動源である。

#### 【0018】

エンジン 60 は、クランク軸 61 を下方へ延ばしたバーチカルエンジンであって、動力を伝動ケース 50 に収納された作業用伝動機構 130 並びに伝動軸 76 を介して除雪作業部 70 に伝達して、駆動する作業用駆動源である。

このようなエンジン 60 は、図示せぬピストンが往復動するシリンダ部 62 を後方へ向けるとともに、クランク軸 61 を収納するエンジン本体 63 の前面 63 a を除雪作業部 70 の後面 75 a（すなわちブロアハウジング 75 の後面 75 a）に隣接させたことを特徴とする。

#### 【0019】

除雪作業部 70 は、前部のオーガ 71、後部のブロア 72、上部のシュータ 73、オーガ 71 を囲うオーガハウジング 74、及びブロア 72 を囲うブロアハウジング 75 からなる。オーガハウジング 74 は、後部のブロアハウジング 75 を



一体的に組合わせたものである。

オーガ71は、地面に積もった雪を中央に集める作用をなす。この雪を受け取ったブロー72は、シュータ73を介して雪を除雪機10の周囲の所望の位置へ投射する作用をなす。

#### 【0020】

さらに除雪機10は、伝動ケース50を上下スイング駆動するスイング駆動機構83を備える。スイング駆動機構83は、除雪作業部70の高さ調節をするために伝動ケース50の上下スイングを許容するとともに、除雪作業部70の高さ調節をした後に伝動ケース50の上下スイングを阻止するための、伸縮機構である。このようなスイング駆動機構83は、シリンダからロッドが進退可能なアクチュエータであり、例えば電動アクチュエータ、油圧アクチュエータ、空気圧アクチュエータからなる。

#### 【0021】

図中、92はスクレーパ、93はランプ、94はエアクリーナ、95はキャブレタ、96はエンジン排気用マフラである。

#### 【0022】

図2は本発明に係る除雪機の左側面図（その2）であり、エンジン60周りをカバー110によって覆った状態の除雪機10を示す。カバー110は、エンジン60の下半部を囲う下カバー部111と、エンジン60の上半部を囲う上カバー部112と、からなる上下二分割カバーである。

#### 【0023】

さらにこの図は、伝動ケース50の真上にエンジン60を配置し、このエンジン60のシリンダ部62を後方へ向けることによって、シリンダ部62の下方にスペースSpを設けたことを示す。このスペースSpにエンジン排気用マフラ96を配置することによって、エンジン排気用マフラ96の全体を前方の伝動ケース50、後方の走行フレーム40並びにスイング駆動機構83、左右両側方のクローラベルト33L、33R、上方のエンジン60、下方の地面Grによって概ね囲うことができる。従って、比較的高温であるエンジン排気用マフラ96に作業者が直接触れることを防止することができるので、最小限の小型の熱遮蔽板で

覆えはすむ。

#### 【0024】

図3は本発明に係る除雪機の平面図であり、上記図1に示す操作盤91を省略して表した。この図は、除雪機10の中央部にエンジン60を配置し、車幅中心CLにクランク軸（エンジン出力軸）61の中心ELを配置し、エンジン60の真下に伝動ケース50及び伝動ケース50に収納された作業用伝動機構130を配置し、これらの伝動ケース50及び作業用伝動機構130の前に除雪作業部70を配置し、伝動ケース50及び作業用伝動機構130の左右両側に左右のクローラベルト33L、33Rを配置し、これらのクローラベルト33L、33Rの前側に左右の駆動輪31L、31R並びに左右の電動モータ20L、20Rを配置したことを示す。

#### 【0025】

さらにこの図は、除雪機10を上から見たときに、左前部にシュータ73、右前部にランプ93並びにバッテリー97、右後部にエアクリーナ94、左右の操作ハンドル80L、80R間で操作盤91（図1参照）の下方に燃料タンク98並びに左右のモータ駆動制御部99、99を取付けたことを示す。

#### 【0026】

左の操作ハンドル80Lはグリップ81L近傍に、左右の電動モータ20L、20Rを操作可能状態にする走行準備レバー82を備える。右の操作ハンドル80Rはグリップ81R近傍に、スイング駆動機構83（図1参照）を操作する調節用レバー84を備える。

#### 【0027】

図4は本発明に係る除雪機のエンジン、電動モータ、走行部、除雪作業部周りの模式的平面図であり、左右の走行部30L、30R間に伝動ケース50を配置したことを示す。

走行フレーム40は、前後に延びた左右一对のサイドメンバ41、41と、左右のサイドメンバ41、41の後部間に掛け渡したクロスメンバ42と、クロスメンバ42の中央部に取付けたブラケット43とからなる、平面視略コ字状部材である。

**【0028】**

左右のサイドメンバ41, 41は、前部で左右の駆動輪用車軸34L, 34Rを回転可能に支承するとともに、後部で遊動輪用車軸35を支承するフレームである。左右の駆動輪用車軸34L, 34Rは、左右の駆動輪31L, 31Rを固定した回転軸である。遊動輪用車軸35は、左右の遊動輪32L, 32Rを回転可能に取付けた1本の固定軸である。

**【0029】**

クロスメンバ42は、遊動輪用車軸35から後方へ延した左右の調節ボルト36, 36を進退調節可能に取付けた部材である。調節ボルト36, 36を進退調節することにより、遊動輪用車軸35を前後に移動させて、左右のクローラベルト33L, 33Rの張り具合を調節することができる。

**【0030】**

左の電動モータ20Lは、固定側の環状のアウタステータ21と、アウタステータ21に囲まれたインナロータ22と、インナロータ22に一体的に組付けられたモータ軸23とからなる。モータ軸23は、電磁ブレーキ24によってブレーキ状態にされるものである。電磁ブレーキ24は、普通車両のパーキングブレーキに相当するブレーキであり、駐車中はブレーキ状態になる。

**【0031】**

左の走行用伝動機構120Lは、モータ軸23に取付けた第1小ギヤ121と、第1小ギヤ121に噛み合うべく駆動輪用車軸34Lに相対的に回転可能に取付けた第1大ギヤ122と、第1大ギヤ122に一体に形成した第2小ギヤ123と、第2小ギヤ123に噛み合うべくモータ軸23に相対的に回転可能に取付けた第2大ギヤ124と、第2大ギヤ124に一体に形成した第3小ギヤ125と、第3小ギヤ125に噛み合うべく駆動輪用車軸34Lに取付けた第3大ギヤ126と、からなる3段減速式の減速機構である。

**【0032】**

各ギヤ121～126は平歯車である。右の電動モータ20Rは左の電動モータ20Lと同じ構成であり、右の走行用伝動機構120Rは左の走行用伝動機構120Lと同じ構成である。37は軸受である。

**【0033】**

伝動ケース 50 に収納された作業用伝動機構 130 は、ほぼ鉛直に延びる入力軸 131 と、ほぼ水平に延びる出力軸 132 と、入力軸 131 に取付けた駆動側の小ベベルギヤ 133 と、小ベベルギヤ 133 に噛み合うべく出力軸 132 に取付けた従動側の大ベベルギヤ 134 と、を備えた、1 段減速式の減速機構である。

**【0034】**

出力軸 132 は、伝動ケース 50 から前方へ延び、伝動軸 76 を介して除雪作業部 70 に連結する軸である。詳しくは、出力軸 132 の前端に伝動軸 76 を連結し、伝動軸 76 にオーガ 71 のウォームギヤ式減速機構 77 を介してオーガ軸 78、78 に連結するとともに、伝動軸 76 にプロア 72 を連結した。

**【0035】**

ここで、上記左右の操作ハンドル 80L、80R の構造、及びスイング駆動機構 83 の取付け構造について、詳しく説明する。

操作ハンドル 80L、80R は、伝動ケース 50 の左右両側部における上部から後方へ延びた左右のハンドル基部 85L、85R と、これらのハンドル基部 85L、85R の後端に取付角を調整可能に取付けるとともに更に後方へ延びた左右のハンドルバー 86L、86R とからなる。左右のハンドル基部 85L、85R は、後端間にクロスメンバ 87 を掛け渡し、このクロスメンバ 87 の中央部にブラケット 88 を取付けたものである。

**【0036】**

スイング駆動機構 83 の取付け構造は、走行フレーム 40 のブラケット 43 と、ハンドル基部 85L、85R 側のブラケット 88 とに、スイング駆動機構 83 の上下両端を上下スイング可能に連結した構成である。

**【0037】**

ところで、走行フレーム 40 に支承された左右の駆動輪用車軸 34L、34R は、伝動ケース 50 にも回転可能に支承されたものである。このため、伝動ケース 50 は駆動輪用車軸 34L、34R の車軸中心を上下スイング中心としてスイング可能である。スイング駆動機構 83 により、ハンドル基部 85L、85R を

介して伝動ケース 5 0 を上下に（この図の表裏方向に）スイングさせることができる。

#### 【 0 0 3 8 】

上述のように、伝動ケース 5 0 にはエンジン 6 0 （図 3 参照）及び除雪作業部 7 0 を取付けてある。従って、伝動ケース 5 0 と共にエンジン 6 0 及び除雪作業部 7 0 を上下にスイングさせることで、除雪作業部 7 0 の高さを調節することができる。

#### 【 0 0 3 9 】

図 5 は本発明に係る伝動ケース並びに作業用伝動機構の断面図であり、伝動ケース 5 0 に収納された作業用伝動機構 1 3 0 を左側方から見た構成を表す。

この図は、伝動ケース 5 0 の上端部に複数の取付ボス 5 1 …（…は複数を示す。以下同じ。）を設け、これらの取付ボス 5 1 …にエンジン 6 0 の下端部 6 4 をボルト止めすることで、伝動ケース 5 0 の上部にエンジン 6 0 を取付け、また、伝動ケース 5 0 の前端部に取付フランジ 5 2 を設け、この取付フランジ 5 2 にブローハウジング 7 5 をボルト止めすることで、伝動ケース 5 0 の側部に除雪作業部 7 0 を取付けたことを示す。

#### 【 0 0 4 0 】

作業用伝動機構 1 3 0 の入力軸 1 3 1 はクランク軸 6 1 と同心上に配置するとともに、上方に延びて、クランク軸 6 1 の下端にクラッチ 6 5 を介して連結したものである。

伝動ケース 5 0 は、入力軸 1 3 1 を通す筒状の入力軸収納部 5 3 と、出力軸 1 3 2 を通す筒状の出力軸収納部 5 4 と、を一体に形成したものである。5 5 はリッド、1 4 1 ～ 1 4 5 は軸受である。

#### 【 0 0 4 1 】

図 6 は本発明に係る伝動ケース、電動モータ並びに走行用伝動機構の断面図であり、伝動ケース 5 0 に収納された電動モータ 2 0 L， 2 0 R 並びに走行用伝動機構 1 2 0 L， 1 2 0 R を背面から見た構成を表す。図 7 は本発明に係る伝動ケース、左の電動モータ並びに左の走行用伝動機構の断面図であり、図 6 に対応させて表す。なお、理解を容易にするために走行用伝動機構 1 2 0 L， 1 2 0 R を

展開して表した。

#### 【0042】

図6及び図7は、伝動ケース50の左右の側部に左右の電動モータ20L、20R、左右の走行用伝動機構120L、120R、左右の走行部30L、30R（図4参照）のための駆動輪用車軸34L、34Rを取付けたこと、及び、伝動ケース50がモータケース153、153の一部を兼ねたことを示す。

#### 【0043】

具体的に説明すると、伝動ケース50は、車幅中心CLに出力軸収納部54を設けるとともに、出力軸収納部54の左右両側にモータ収納部56、56を一体に形成し、これらのモータ収納部56、56の左右側方を開放し、それらの開放端を左右のモータケース半体151、151で塞いでボルト止めし、これらのモータケース半体151、151の左右側方に左右の伝動カバー152、152を被せてボルト止めたものである。

#### 【0044】

このようにして、左右のモータ収納部56、56と左右のモータケース半体151、151とによって、左右のモータケース153、153を構成することができる。従って、伝動ケース50の左右のモータ収納部56、56は、モータケース153、153の一部を兼ねる。

また、左右のモータケース半体151、151と左右の伝動カバー152、152とによって、左右の走行伝動機構用ケース154、154を構成することができる。従って、左右のモータケース半体151、151は、走行伝動機構用ケース154、154の一部を兼ねる。

#### 【0045】

左右のモータケース153、153に電動モータ20L、20R並びに電磁ブレーキ24、24を収納するようにした。図7に示すように、左の電動モータ20Lは、車幅方向（左右）に水平に延ばしたモータ軸23と、ステータ周方向に複数の電気子25…を配列したアウトステータ21と、ロータ周方向に複数個の永久磁石26…を配列したインナロータ22と、を組合わせたインナロータ型直流ブラシレスモータである。右の電動モータ20Rも同様である。

**【0046】**

一方、左右の走行伝動機構用ケース154, 154に走行用伝動機構120L, 120Rを収納するようにした。走行伝動機構用ケース154内に延ばしたモータ軸23の先端部に、第1小ギヤ121並びに第2大ギヤ124を設けた。互いに一体である第2大ギヤ124並びに第3小ギヤ125は、伝動カバー152にも回転可能に支承される。なお、161～165は軸受である。

**【0047】**

ところで、モータケース153, 153の一部を兼ねた伝動ケース50は、電動モータ20L, 20Rのためのハーネス(電線)171, 171を、内部に通すことができる。具体的には、モータ収納部56, 56内で電動モータ20L, 20Rに結線したハーネス171, 171を、上記図5に示すように伝動ケース50に開けられたハーネス用孔172を通して外部に配線する、すなわち、引き回すことができる。その分、ハーネス171, 171が外部に露出しないので、ハーネス171, 171の耐久性や信頼性を高めることができる。

**【0048】**

図8は本発明に係る除雪機の各部品の配列関係を示す説明図である。

除雪機10を側方から見たときに、クランク軸61の中心(クランク軸中心)をELとし、駆動輪用車軸34L, 34Rの中心(車軸中心)をDLとし、遊動輪用車軸35の中心(車軸中心)をFLとし、モータ軸23, 23の中心(モータ軸中心)をMLとし、さらに、除雪機10全体の重心G1の位置をGLとする。

**【0049】**

本発明は、(1)左右の駆動輪31L, 31Rの車軸中心DLを伝動ケース50、エンジン60並びに除雪作業部70の上下スイング中心とし、(2)車軸中心DLの近傍で且つ後方にクランク軸61を配置することで、(3)クランク軸中心ELと車軸中心DLとの間に除雪機10全体の重心G1を設定し、さらに、(4)車軸中心DLの近傍で且つ前方(より具体的には前上方)にモータ軸中心MLを配置したことを特徴とする。

**【0050】**

除雪機 10 前後方向の具体的な距離について説明すると、車軸中心 D L, F L 間の距離を L 1 とし、車軸中心 D L からクランク軸中心 E L までの距離を L 2 とし、車軸中心 D L から重心 G 1 の位置 G L までの距離を L 3 とし、車軸中心 D L からモータ軸中心 M L までの距離を L 4 とする。

距離 L 2 は距離 L 1 に対して略 1/3 の大きさであり、十分に小さい。距離 L 3 は距離 L 2 に対して略 1/2 の大きさであり、十分に小さい。距離 L 4 は距離 L 2 に対して略 1/2 の大きさであり、十分に小さい。

#### 【0051】

このように、バーチカルエンジン 60 の真下に作業用伝動機構 130 (伝動機構 130) を配置し、伝動機構 130 の前に除雪作業部 70 を配置し、伝動機構 130 の左右両側に左右のクローラベルト 33 L, 33 R を配置し、これらのクローラベルト 33 L, 33 R の前側に左右の駆動輪 31 L, 31 R 並びに電動モータ 20 L, 20 R を配置し、駆動輪 31 L, 31 R の車軸中心 D L を伝動ケース 50、エンジン 60、伝動機構 130 及び除雪作業部 70 の上下スイング中心とし、車軸中心 D L の近傍で且つ車軸中心 D L の後方にクランク軸 61 を配置することによって、車軸中心 D L の近傍で且つ車軸中心 D L の後方に重量物であるエンジン 60 を配置することができる。

#### 【0052】

このようにして、クランク軸中心 E L と車軸中心 D L との間に、除雪機 10 全体の重心 G 1 を設定することにより、除雪機 10 の前後の重量バランスをより最適な状態に設定することができる。従って、除雪作業部 70 の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる。しかも、クローラベルト 33 L, 33 R で雪面を走破する走破性能をも確保することができる。

#### 【0053】

さらには、重量物であるエンジン 60、伝動機構 130 及び電動モータ 20 L, 20 R を駆動輪 31 L, 31 R の車軸中心 D L の近傍に配置したので、この車軸中心 D L をスイング中心として、除雪作業部 70 を上下スイングさせるスイング操作力は比較的小さくてすむ。従って、除雪作業部 70 を上下スイングさせて



、雪面に対する除雪作業部 70 の喰い込み角度を設定する操作が容易である。

#### 【0054】

図 9 (a), (b) は本発明に係る除雪機の作用図である。

(a) は除雪作業部 70 をほぼ水平に設定した状態の除雪機 10 を示す。この状態からスイング駆動機構 83 を伸縮作動させることにより、伝動ケース 50 は駆動輪用車軸 34 L, 34 R の車軸中心 D L をスイング中心として、上下スイングする。従って、(b) に示すように、伝動ケース 50 と共に除雪作業部 70 を上下にスイングさせることで、除雪作業部 70 の高さを調節することができる。

#### 【0055】

次に、上記構成の除雪機 10 の作用を図 8 に基づき説明する。

左右の走行部 30 L, 30 R 間に伝動ケース 50 を配置し、伝動ケース 50 の上部にエンジン 60 を取付け、伝動ケース 50 の前部に除雪作業部 70 を取付け、伝動ケース 50 の側部に電動モータ 20 L, 20 R 並びに左右の走行部 30 L, 30 R のための駆動輪用車軸 34 L, 34 R を取付けたので、エンジン 60 の動力を除雪作業部 70 に伝達するための伝動機構 130 を収納した伝動ケース 50 によって、除雪機 10 のメインフレーム (機体) を兼ねることができる。

#### 【0056】

従ってエンジン 60、除雪作業部 70、電動モータ 20 L, 20 R 並びに駆動輪用車軸 34 L, 34 R を取付けるためのメインフレームを削減することができる。この結果、除雪機 10 の小型化や軽量化を図るとともに、部品数を削減することができる。さらには、除雪機 10 を小型にすることで、操縦性をより高めることができる。

#### 【0057】

さらにまた、メインフレームを兼ねる伝動ケース 50 に駆動輪用車軸 34 L, 34 R をも取付けたので、伝動ケース 50、エンジン 60、除雪作業部 70 及び電動モータ 20 L, 20 R の重量を、駆動輪用車軸 34 L, 34 R を介して走行部 30 L, 30 R に掛けることができる。この結果、走行部 30 L, 30 R の駆動力を十分に確保することができる。従って、走行部 30 L, 30 R にて雪面を走破する走破性能が高まる。

**【 0 0 5 8 】**

さらには、エンジン 6 0 をバーチカルエンジンとし、このバーチカルエンジン 6 0 のシリンダ部 6 2 を後方へ向けるとともに、エンジン本体 6 3 の前面 6 3 a を除雪作業部 7 0 の後面 7 5 a に隣接させたので、バーチカルエンジン 6 0 を除雪作業部 7 0 の近傍まで寄せて、配置することができる。

**【 0 0 5 9 】**

さらに、伝動機構 1 3 0 に、上方へ延びる入力軸 1 3 1 と、前方へ延びる出力軸 1 3 2 とを備え、伝動ケース 5 0 の上部にバーチカルエンジン 6 0 を取付けるとともに、上方へ延びた入力軸 1 3 1 にバーチカルエンジン 6 0 から下方へ延びたクランク軸 6 1 を連結し、また、伝動ケース 5 0 の前部に除雪作業部 7 0 を取付けるとともに、前方へ延びた出力軸 1 3 2 に伝動軸 7 6 を介して除雪作業部 7 0 を連結したので、バーチカルエンジン 6 0 を除雪作業部 7 0 の近傍まで寄せた分、伝動ケース 5 0 の前後方向の寸法を小さくすることができる。

この結果、除雪機 1 0 を小型にできる。除雪機 1 0 の全長を小さくすることで、除雪機 1 0 の旋回性をより高めることができる。

**【 0 0 6 0 】**

さらには、伝動ケースの前後方向の寸法が小さくなった分、出力軸の長さを小さくすることができる。この結果、出力軸に生じる曲げモーメントが小さくなるので、出力軸の径を小さくでき、出力軸を支持する軸受も小型のもので済む。

**【 0 0 6 1 】**

さらにまた、重量物であるバーチカルエンジン 6 0、伝動機構 1 3 0 及び伝動ケース 5 0 を除雪作業部 7 0 に近づけることができる。このように、除雪機 1 0 の重心を前寄りの位置に設定することにより、除雪作業部 7 0 の下端部を雪面に喰い込み易くして、除雪作業の効率や除雪の仕上がり性をより高めることができる。

**【 0 0 6 2 】**

次に、作業機の例としての耕耘機について、図 1 0 及び図 1 1 に基づき説明する。

図 1 0 は本発明に係る耕耘機の左側面図である。耕耘機 2 0 0 は、エンジン 2

10の動力を伝動ケース220に収納された作業用伝動機構230を介して作業部240に伝達し、左右の電動モータ250L、250Rの動力を走行用伝動機構260L、260Rを介して左右の走行部270L、270Rに伝達するようにした作業機である。

#### 【0063】

詳しくは、耕耘機200は、機体としての伝動ケース220の上部にエンジン210を取付け、伝動ケース220の側部、すなわち前部に電動モータ250L、250R、走行用伝動機構260L、260R並びに走行部270L、270Rのための車軸271L、271Rを取付け、伝動ケース220の側部、すなわち後部に作業部240を取付け、伝動ケース220から後方へ左右の操作ハンドル281L、281Rを延ばし、作業者が作業部240の後から連れ歩く、自力走行式の歩行型作業機である。以下、要部を詳細に説明する。

#### 【0064】

作業部240は複数の耕耘爪241…からなる。左右の走行部270L、270Rは、車軸271L、271Rに取付けた走行輪272L、272Rからなる。282L、282Rはグリップ、291はエンジンカバー、292は車体ガード（プロテクタ）、293はフェンダ（土砂飛散防止カバー）、294は抵抗棒である。

#### 【0065】

図11は本発明に係る耕耘機のエンジン、電動モータ、走行部、作業部周りの側面図であり、上記図10に対応させて表す。

エンジン210は、クランク軸211を下方へ延ばしたバーチカルエンジンからなる、作業用駆動源である。

#### 【0066】

作業用伝動機構230は、上方に延びてエンジン210に連結する入力軸231と、機幅方向（この図の表裏方向）へ略水平方向に延びて作業部240（図10参照）に連結する出力軸232と、入力軸231に設けたウォーム233並びに出力軸232に設けたウォームホイール234からなる減速機構235と、を備える。入力軸231は、クランク軸211と同心上に配置するとともに、上端

をクラッチ 2 3 6 を介してクランク軸 2 1 1 の下端に連結したものである。

#### 【 0 0 6 7 】

左右の電動モータ 2 5 0 L, 2 5 0 R は、動力を左右の走行用伝動機構 2 6 0 L, 2 6 0 R を介して左右の走行部 2 7 0 L, 2 7 0 R (図 1 0 参照) に伝達する走行用駆動源である。

2 1 2 はシリンダ部、2 5 1, 2 5 1 は電動モータ 2 5 0 L, 2 5 0 R のモータ軸、2 9 5 はリッドである。

#### 【 0 0 6 8 】

伝動ケース 2 2 0 の上部にエンジン 2 1 0 を取付けるとともに、伝動ケース 2 2 0 の側部に作業部 2 4 0、電動モータ 2 5 0 L, 2 5 0 R、並びに走行部 2 7 0 L, 2 7 0 R のための車軸 2 7 1 L, 2 7 1 R を取付けたので、エンジン 2 1 0 の動力を作業部 2 4 0 に伝達するための作業用伝動機構 2 3 0 を収納した伝動ケース 2 2 0 によって、耕耘機 2 0 0 のメインフレームを兼ねることができる。従ってエンジン 2 1 0、作業部 2 4 0、電動モータ 2 5 0 L, 2 5 0 R 並びに走行部用車軸 2 7 1 L, 2 7 1 R を取付けるためのメインフレームを削減することができる。この結果、耕耘機 2 0 0 の小型化や軽量化を図るとともに、部品数を削減することができる。さらには、耕耘機 2 0 0 を小型にすることで、操縦性をより高めることができる。

#### 【 0 0 6 9 】

なお、上記本発明の実施の形態において、作業機は除雪機や耕耘機に限定されるものではない。

#### 【 0 0 7 0 】

##### 【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 は、伝動ケースの上部に作業用駆動源を取付けるとともに、伝動ケースの側部に作業部、電動モータ並びに走行部のための車軸を取付けたので、作業用駆動源の動力を作業部に伝達するための伝動機構を収納した伝動ケースによって、作業機のメインフレームを兼ねることができる。従って作業用駆動源、作業部、電動モータ並びに走行部用車軸を取付けるためのメインフレームを削減する

ことができる。この結果、作業機の小型化や軽量化を図るとともに、部品数を削減することができる。さらには、作業機を小型にすることで、操縦性をより高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る除雪機の左側面図（その 1）

【図 2】

本発明に係る除雪機の左側面図（その 2）

【図 3】

本発明に係る除雪機の平面図

【図 4】

本発明に係る除雪機のエンジン、電動モータ、走行部、除雪作業部周りの模式的平面図

【図 5】

本発明に係る伝動ケース並びに作業用伝動機構の断面図

【図 6】

本発明に係る伝動ケース、電動モータ並びに走行用伝動機構の断面図

【図 7】

本発明に係る伝動ケース、左の電動モータ並びに左の走行用伝動機構の断面図

【図 8】

本発明に係る除雪機の各部品の配列関係を示す説明図

【図 9】

本発明に係る除雪機的作用図

【図 1 0】

本発明に係る耕耘機の左側面図

【図 1 1】

本発明に係る耕耘機のエンジン、電動モータ、走行部、作業部周りの側面図

【図 1 2】

従来の作業機（1）の概要図

**【図 1 3】**

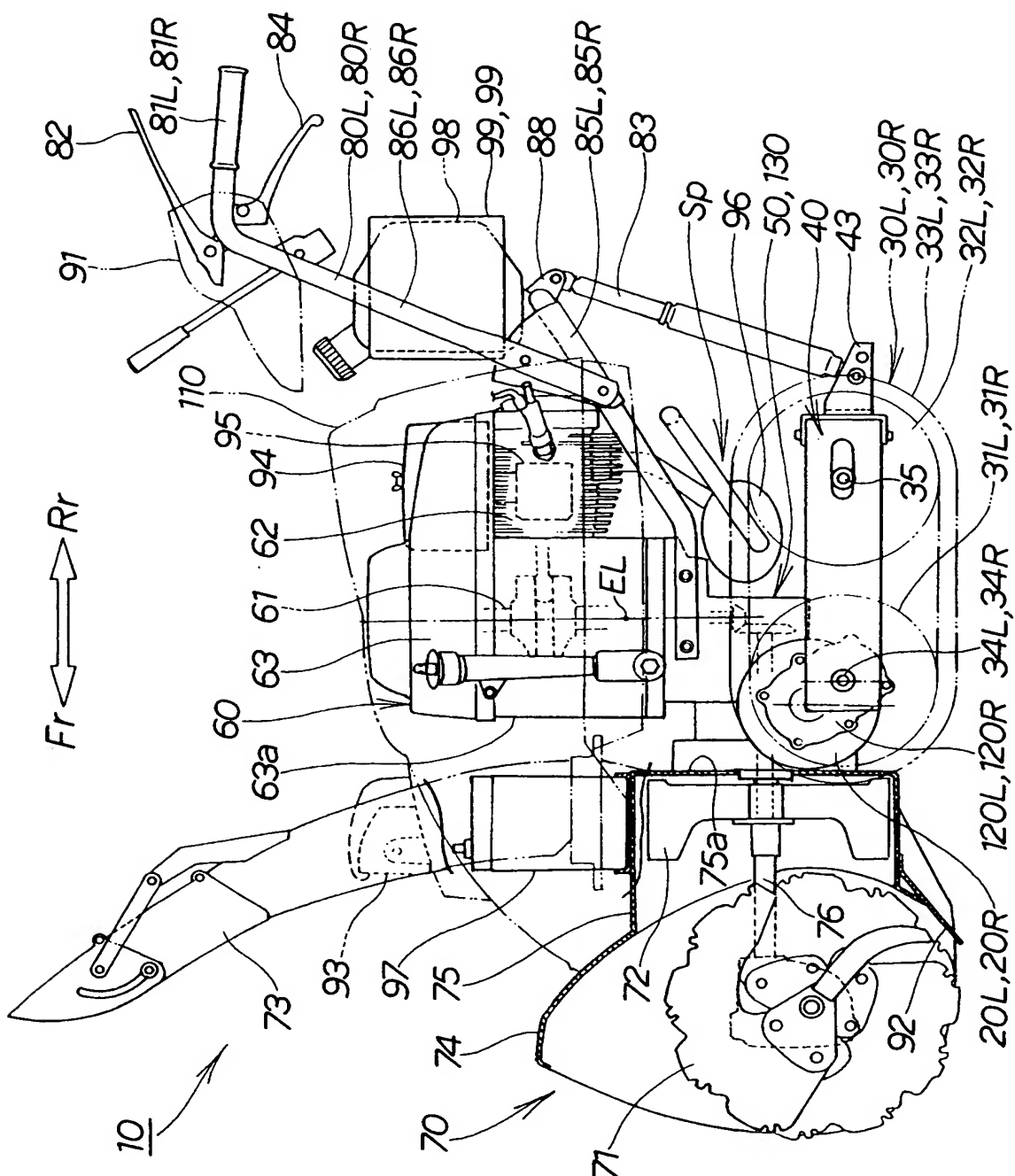
従来の作業機 (2) の概要図

**【符号の説明】**

1 0, 2 0 0…作業機としての除雪機並びに耕耘機、2 0 L, 2 0 R, 2 5 0 L, 2 5 0 R…電動モータ、3 0 L, 3 0 R, 2 7 0 L, 2 7 0 R…走行部、3 4 L, 3 4 R, 2 7 1 L, 2 7 1 R…走行部のための車軸、5 0, 2 2 0…伝動ケース、6 0, 2 1 0…作業用駆動源（エンジン）、7 0, 2 4 0…作業部、1 3 0, 2 3 0…伝動機構（作業用伝動機構）、1 3 1, 2 3 1…入力軸、1 3 2, 2 3 2…出力軸。

【書類名】 図面

【図 1】

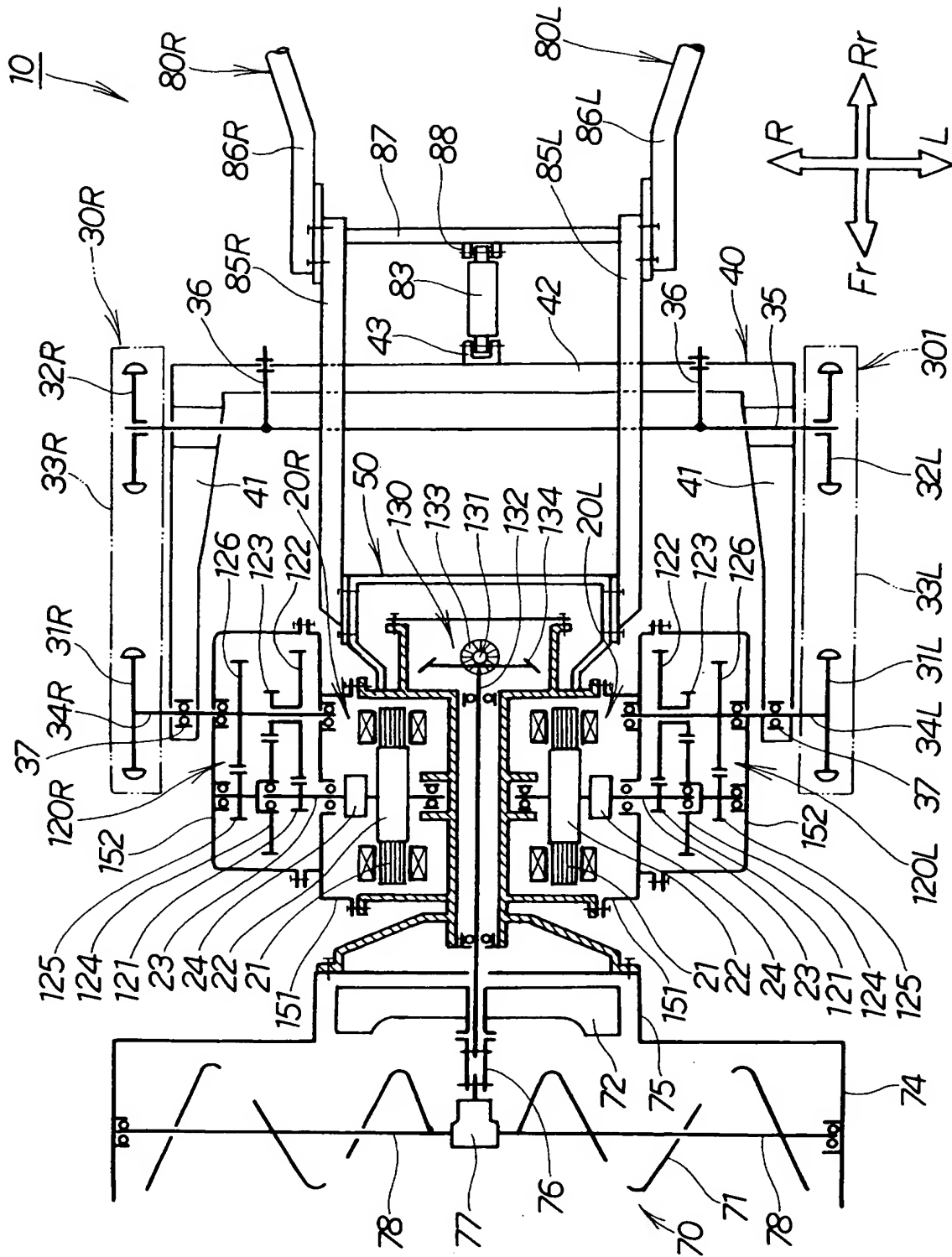




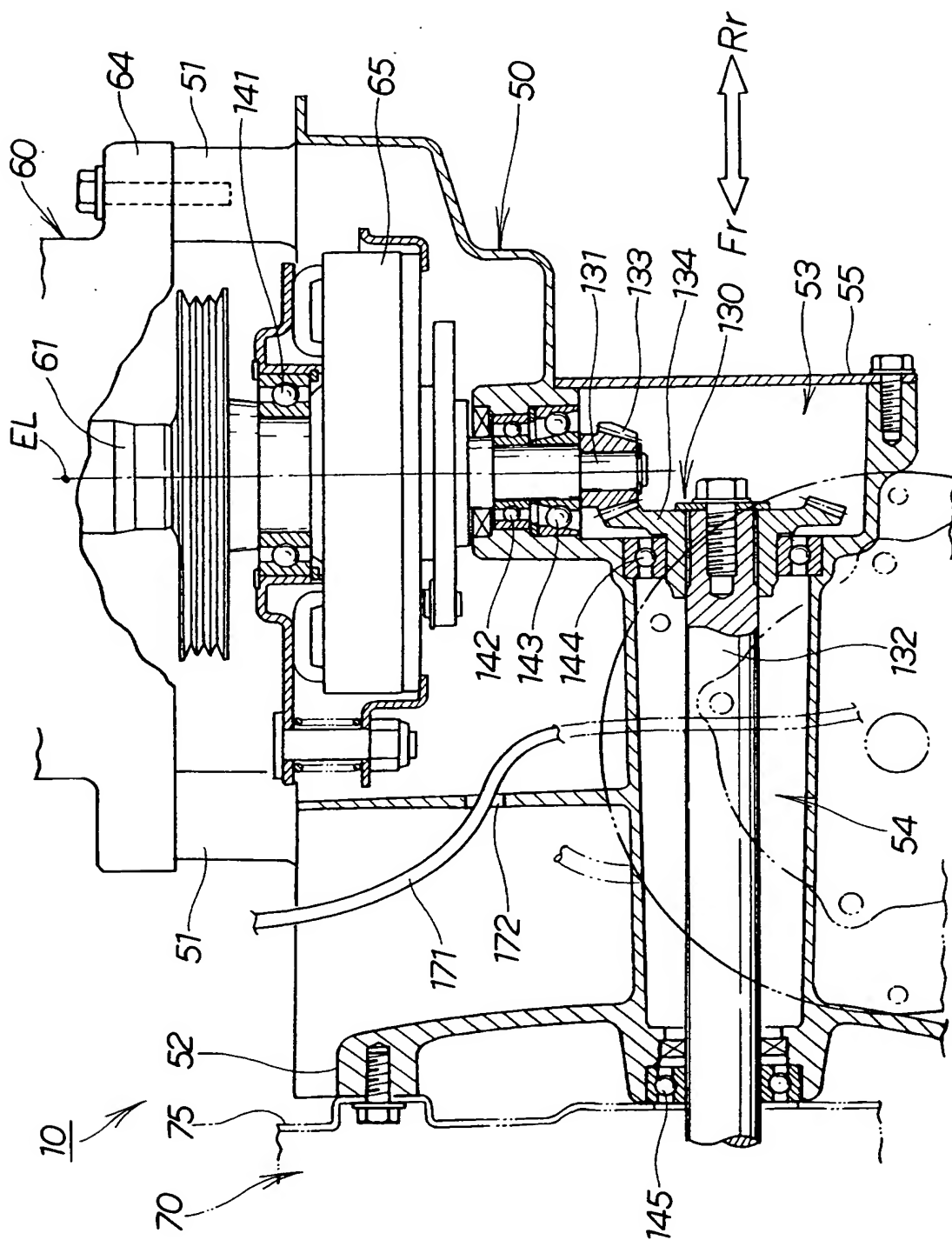




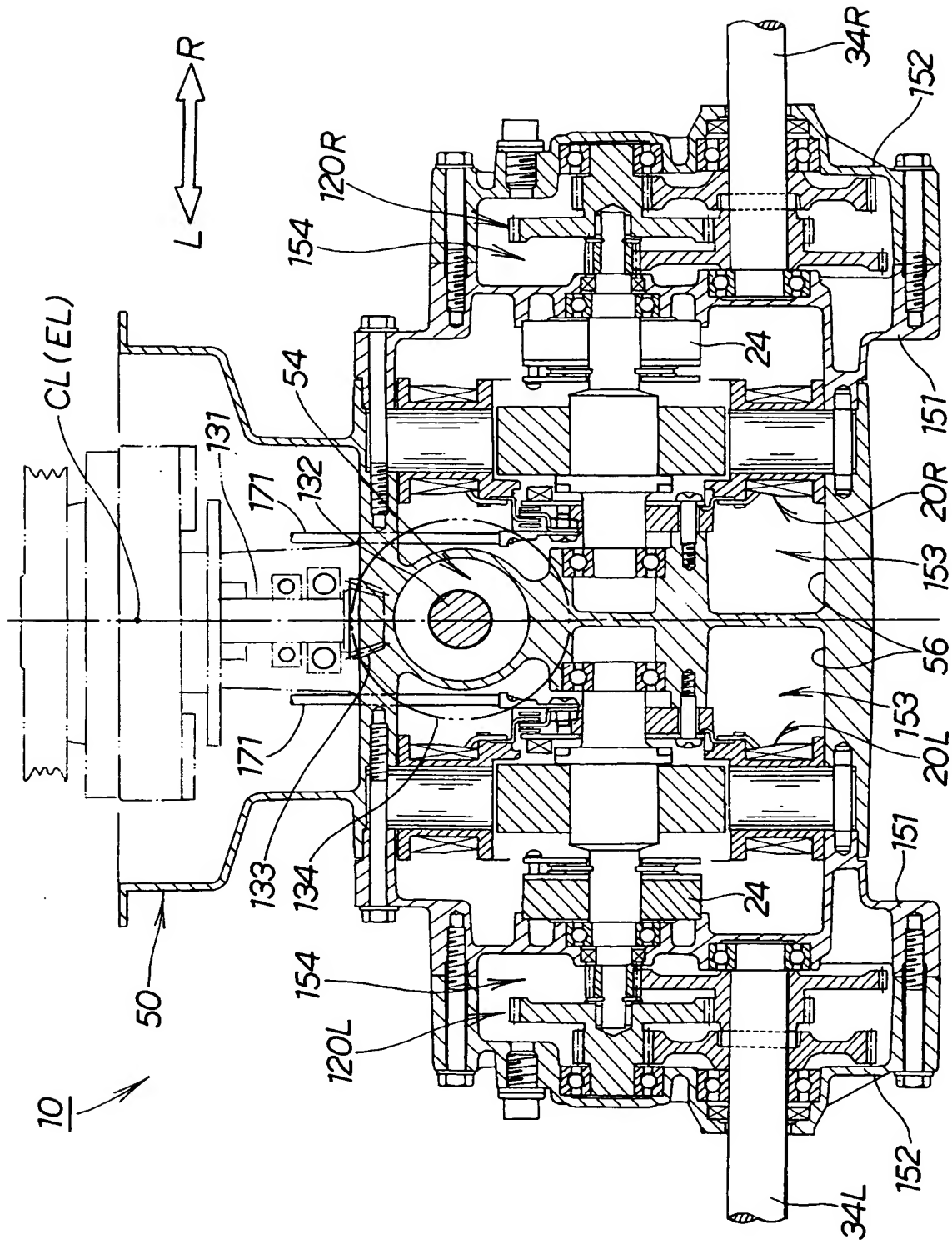
【図 4】



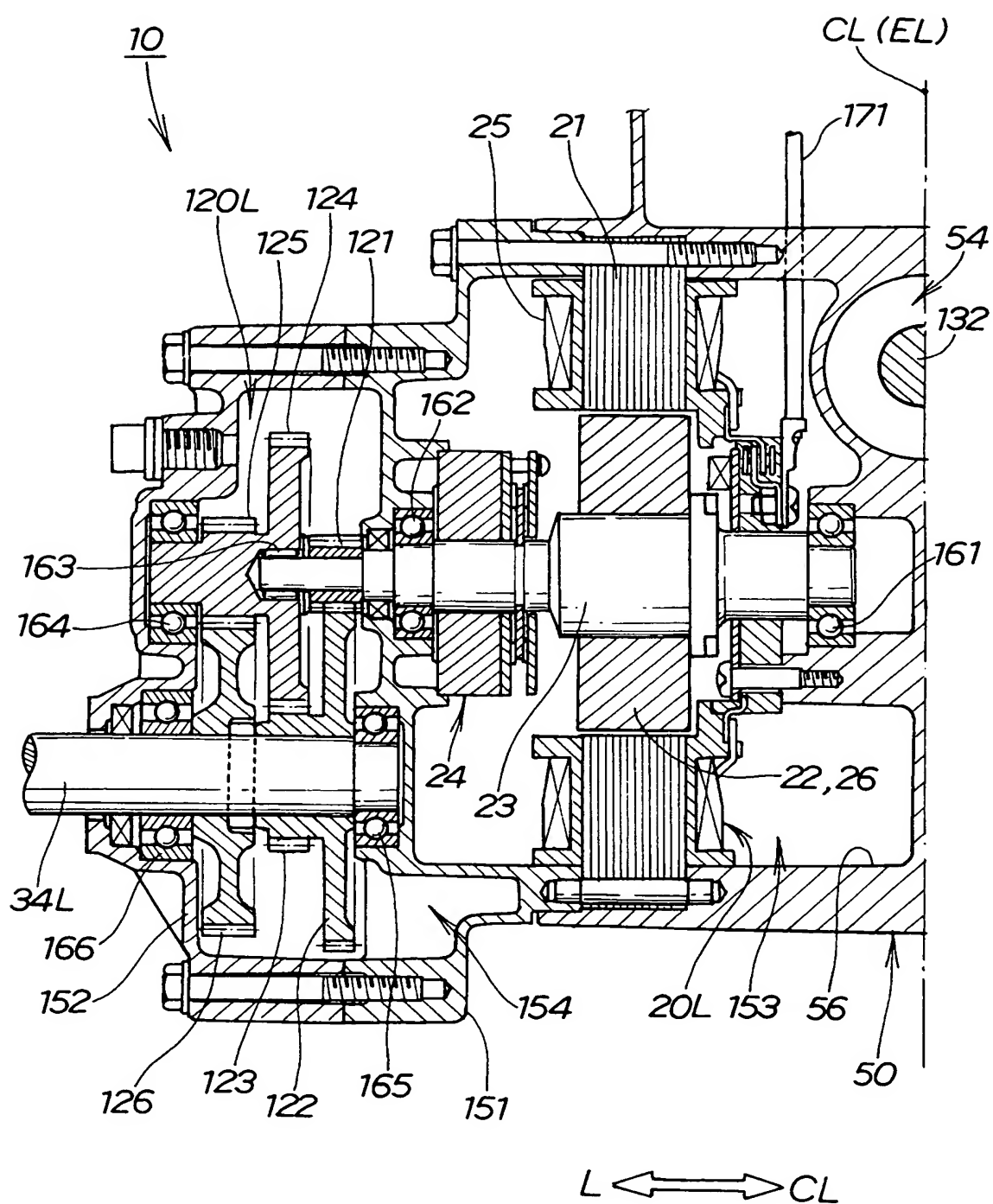
【図 5】



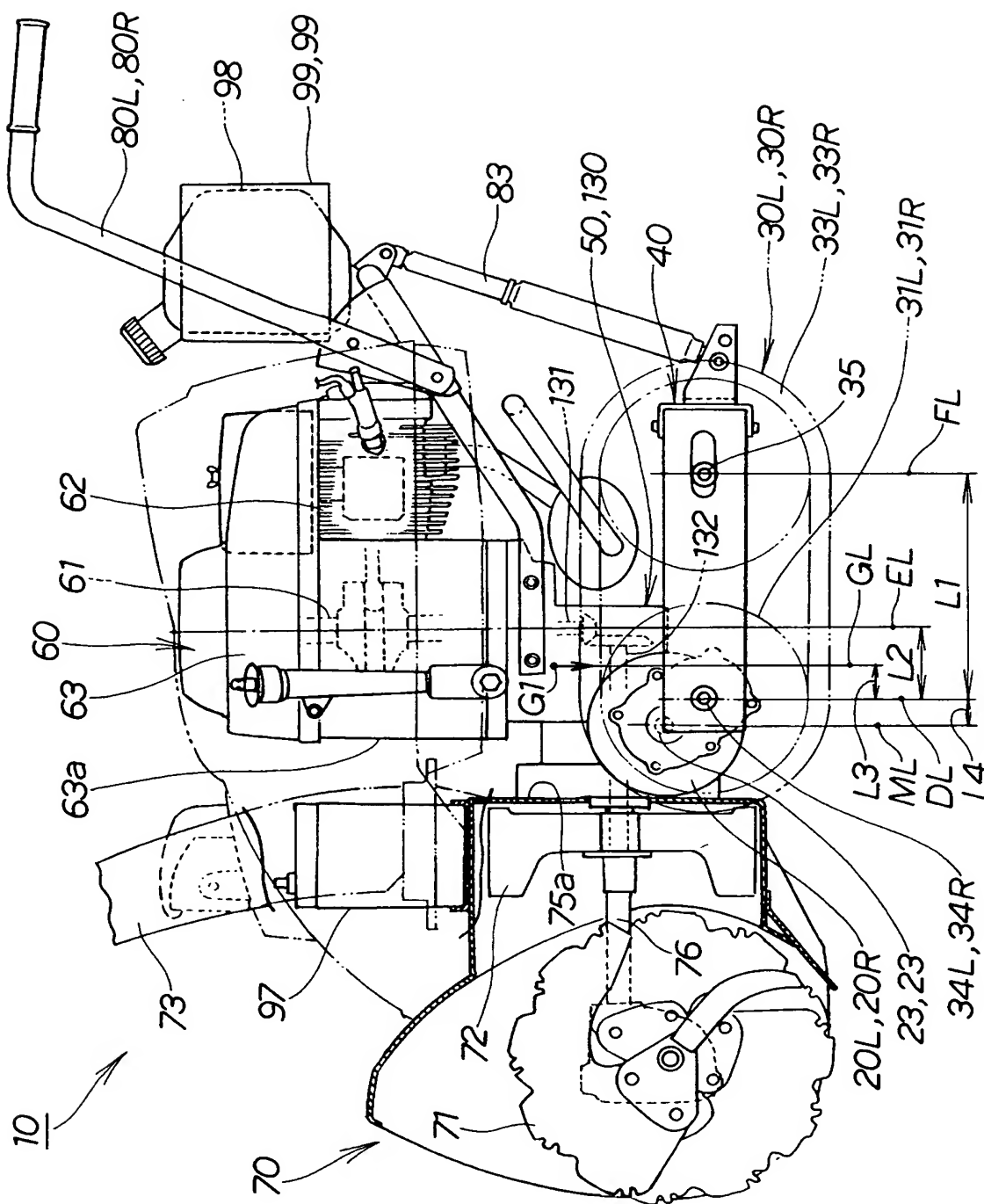
【図6】



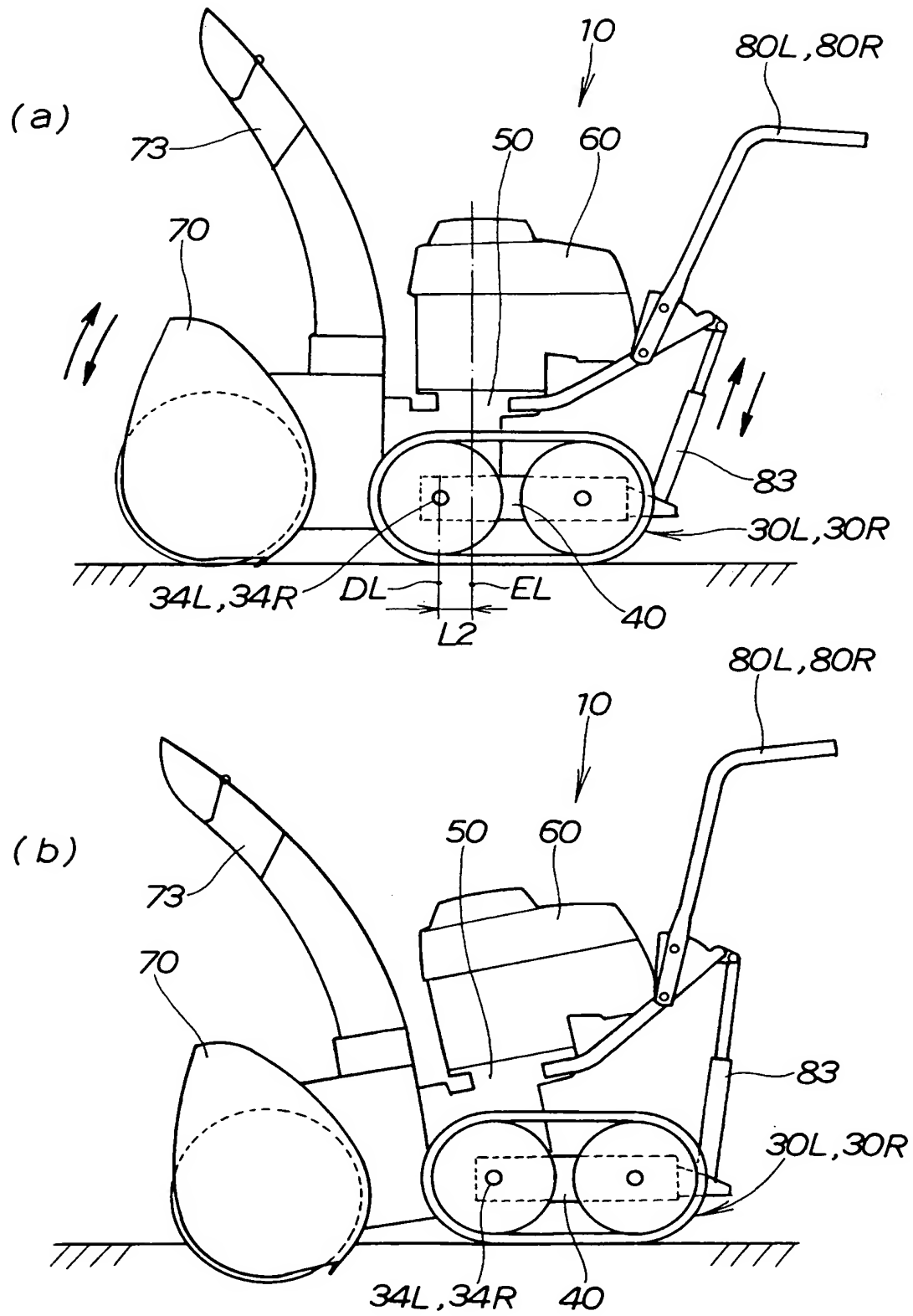
【図 7】



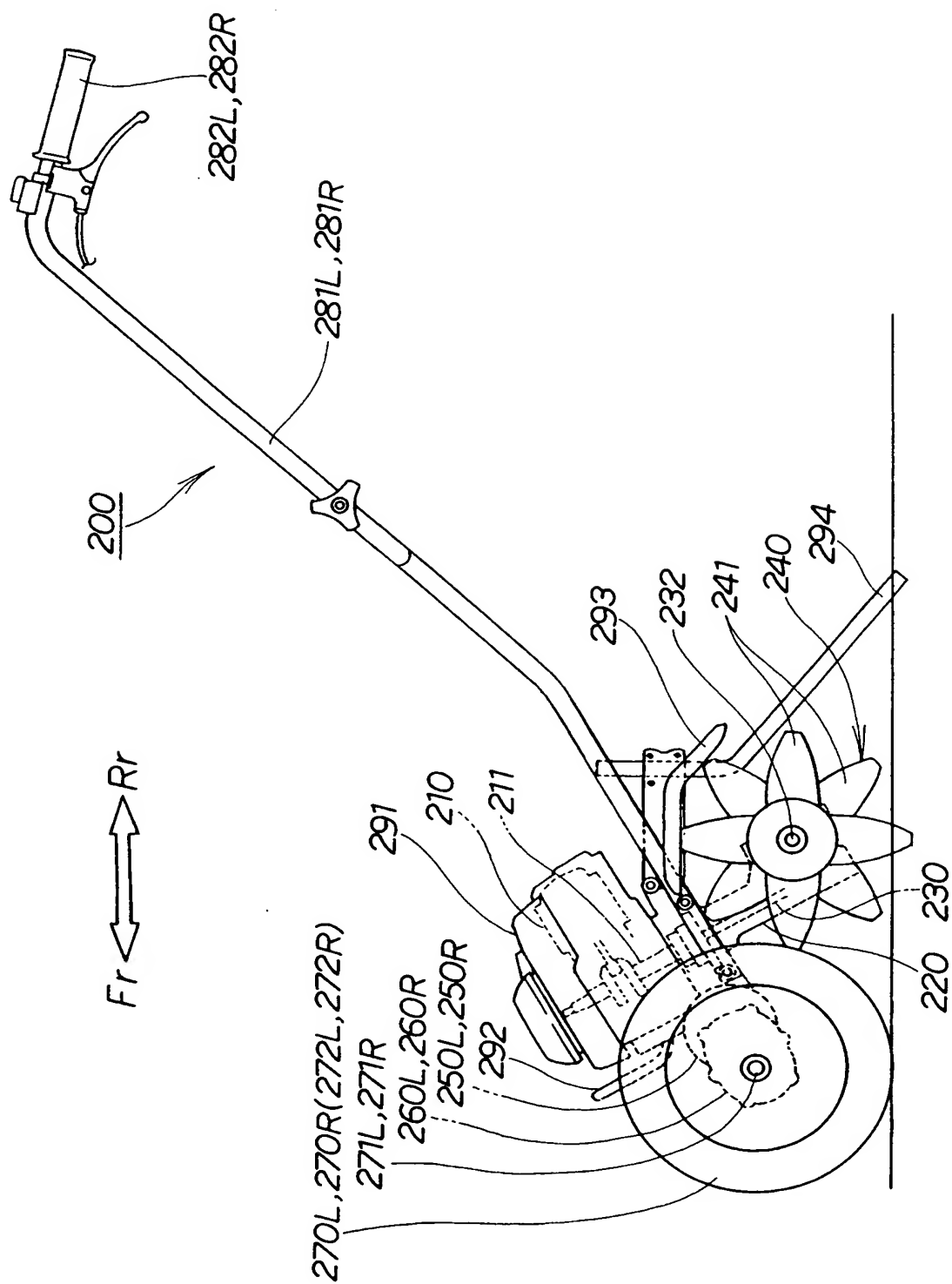
【図 8】



【図 9】

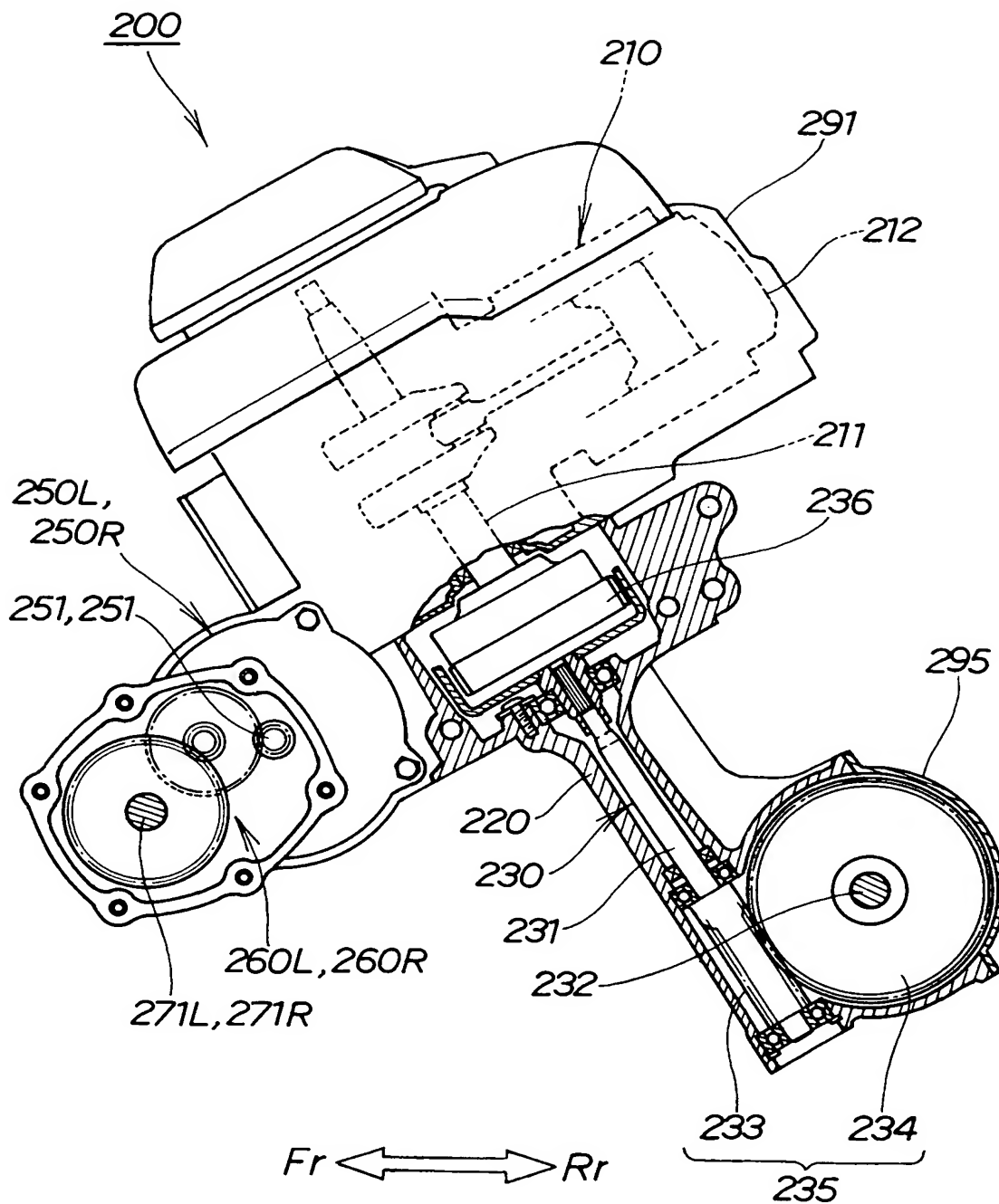


【図 10】

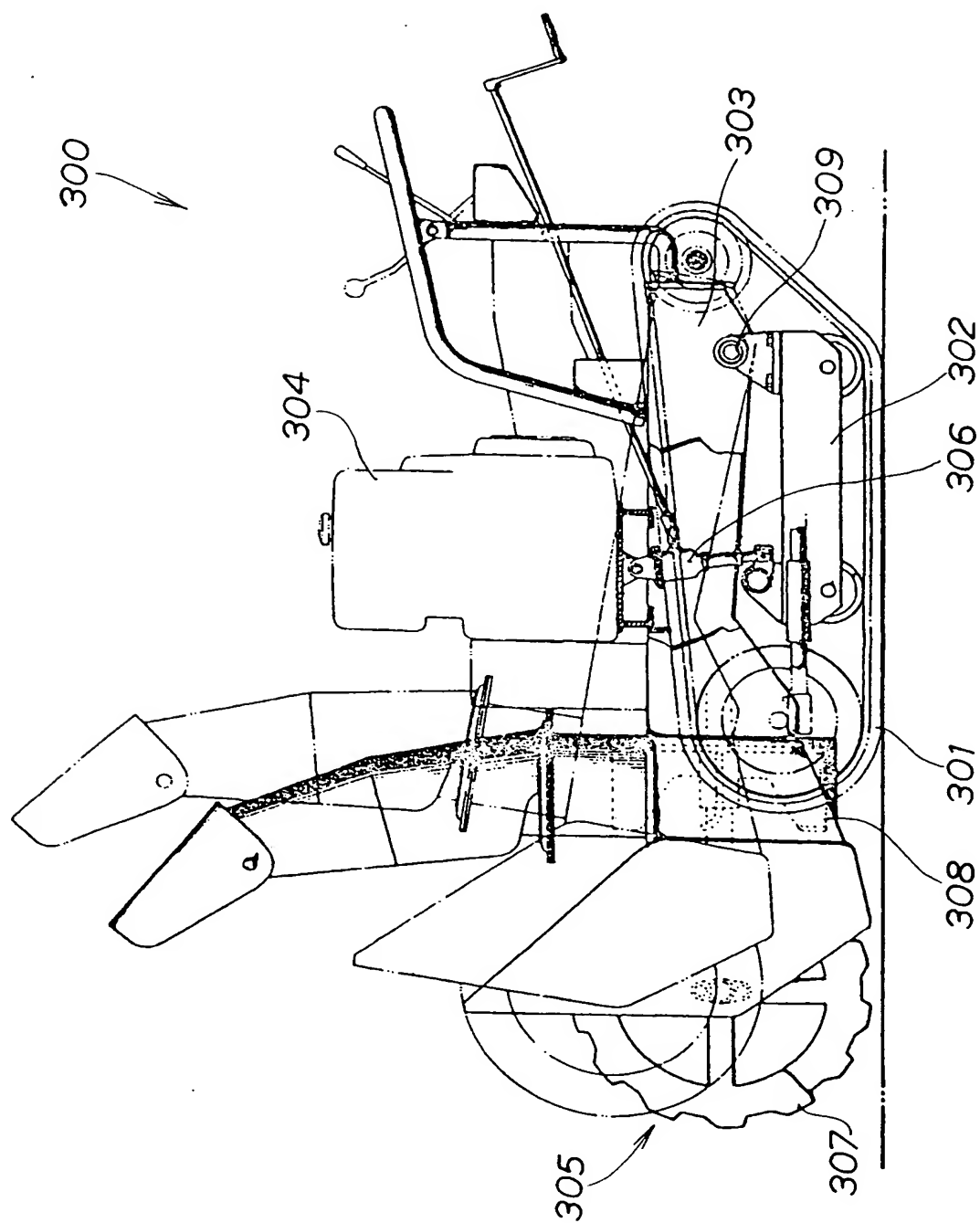




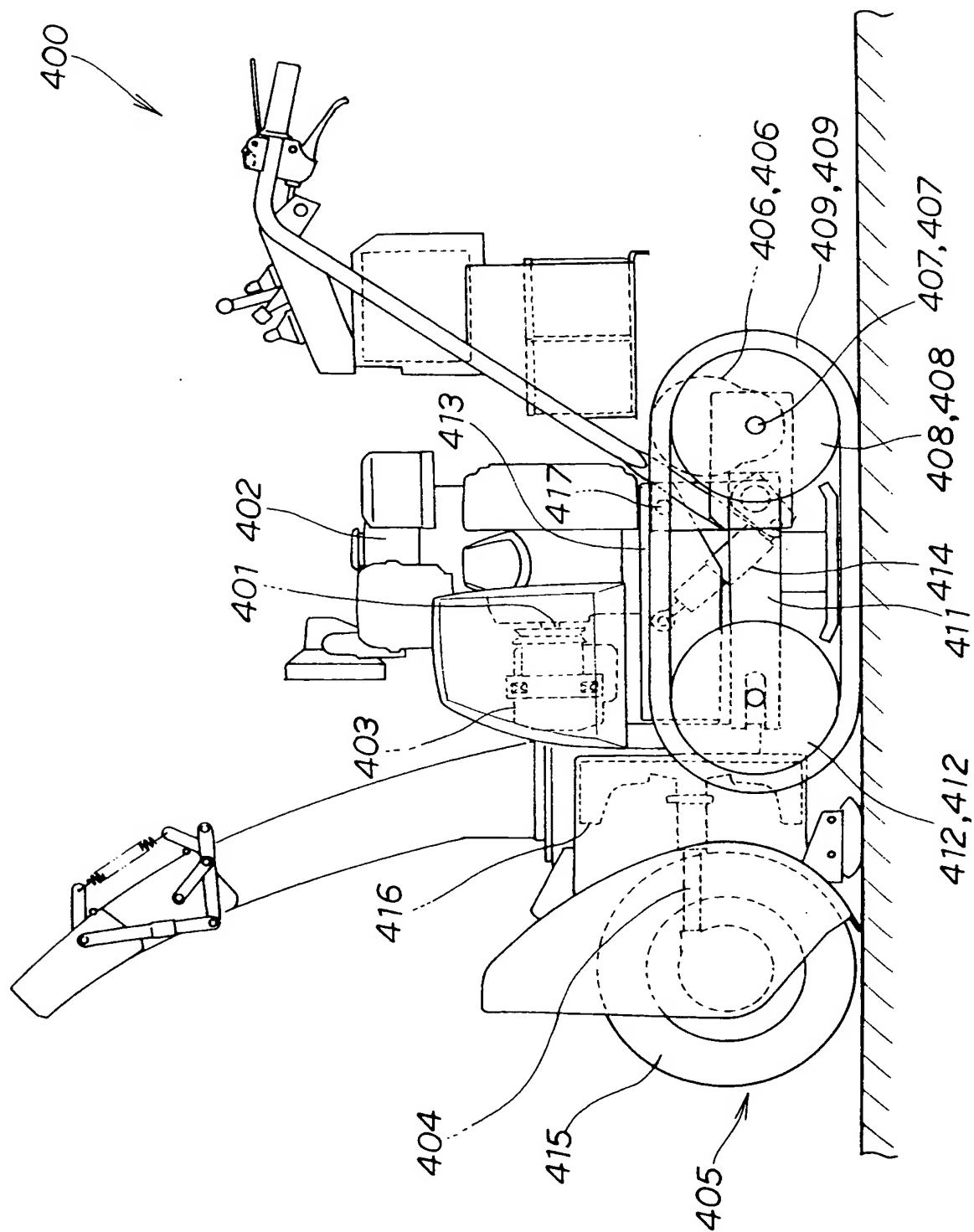
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 作業機の小型化並びに軽量化を図るとともに部品数を削減すること。

【解決手段】 作業機 1 0 は、作業用駆動源 6 0 の動力を、伝動ケース 5 0 に収納された伝動機構 1 3 0 を介してオーガ等の作業部 7 0 に伝達し、電動モータ 2 0 L, 2 0 R の動力をクローラベルト等の走行部 3 0 L, 3 0 R に伝達するようにした除雪機である。伝動機構は、上方に延びて作業用駆動源に連結する入力軸と、略水平方向に延びて作業部に連結する出力軸とを備える。伝動ケースは、上部に作業用駆動源を取付けるとともに、側部に作業部、電動モータ並びに走行部のための車軸 3 4 L, 3 4 R を取付けたものである。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 6 7 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社